

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya diharuskan membuat laporan akhir sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan D III jurusan teknik mesin, baik berupa penelitian, perencanaan, maupun rancang bangun. Tujuan utama pelaksanaan tugas akhir ini adalah agar mahasiswa dapat menerapkan ilmu yang telah didapat selama proses perkuliahan di program teknik mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Salah satu penerapan yang dapat dilakukan adalah pengaplikasian tugas akhir yang berbentuk perencanaan, penelitian, dan rancang bangun. Sehingga bukti kerja yang dilakukan memiliki hasil yang dapat dilihat dan dirasakan manfaatnya.

Sungai merupakan salah satu sumber air bagi kehidupan yang ada di bumi. Baik manusia, hewan dan tumbuhan, semua makhluk hidup memerlukan air untuk dapat mempertahankan kelangsungan hidupnya. Sungai mengalir dari hulu ke hilir bergerak dari tempat yang tinggi ke tempat yang rendah. Di Indonesia terdapat banyak sekali sungai-sungai besar maupun kecil yang terdapat di berbagai daerah. Hal ini merupakan peluang yang bagus untuk pengembangan energi listrik di daerah khususnya daerah yang belum terjangkau energi listrik.

Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) merupakan alternatif sumber energi listrik bagi masyarakat. PLTMH memberikan banyak keuntungan terutama bagi masyarakat pedalaman di seluruh Indonesia. Disaat sumber energi lain mulai menipis dan memberikan dampak negatif, maka air menjadi sumber energi yang sangat penting karena dapat dijadikan sumber energi pembangkit listrik yang murah dan tidak menimbulkan polusi.

Pembangkit listrik mikro hidro mengacu pada pembangkit listrik dengan skala di bawah 100 kW. Banyak daerah pedesaan di Indonesia yang dekat dengan aliran sungai yang memadai untuk pembangkit listrik pada skala yang demikian. Diharapkan dengan memanfaatkan potensi yang ada di desa-desa tersebut dapat

memenuhi kebutuhan energinya sendiri dalamantisipasi kenaikan biaya energi atau kesulitan jaringan listrik nasionaluntuk menjangkaunya.

Mikrohidro atau yang dimaksud dengan Pembangkit Listrik TenagaMikrohidro (PLTMH), adalah suatu pembangkit listrik skala kecil yangmenggunakan tenaga air sebagai tenaga penggeraknya seperti saluran irigasi, sungai atau air terjun alam dengan cara memanfaatkan tinggiterjunan (head) dan jumlah debit air. Pada sungai Air Anak terdapat potensiketersediaan air yang cukup sepanjang tahun, debit yang dapat diandalkan,memiliki kontur yang sesuai dan telah dimanfaatkan untuk PLTMH. NamunPLTMH sungai Air Anak ini mengalami penurunan daya listrik yangdihasilkan.

Dari uraian diatas maka kami membuat alat **“RANCANG BANGUN ALAT PEMBUATAN SIMULASI PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA MIKRO HIDRO MINI JENIS TURBIN KAPLAN SKALA LABORATORIUM”** sebagai judul laporan akhir.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah yang akan dijelaskan pada laporan ini adalahsebagai berikut:

1. Prinsip kerja Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro Mini.
2. Kurangnya alat turbin yang ada di Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Alat dan komponen Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro mini.
4. Cara perawatan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro mini.

## **1.3 Pembatasan Masalah**

Dalam pembuatan laporan akhir ini, tentu saja dibatasi sesuai dengan kemampuan, situasi, kondisi, biaya dan waktu yang ada atau tersedia agar masalah itu dapat tepat pada sasaran, maka penulis membatasi ruang lingkupnya. Yang mana nantinya diharapkan hasilnya sesuai dengan apa yang di inginkan. Dalam pembuatan alat mesin turbin mikro hidro mini ini masalah dibatasi yaitu:

1. Tidak menghitung generator.
2. Penggunaan komponen hanya dapat memilih komponen yang telah disediakan dibengkel tempat pembuatan.

## **1.4 Tujuan dan Manfaat**

### **1.4.1 Tujuan**

Adapun tujuan dari “PEMBUATAN SIMULASI PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA MICKRO HIDRO MINI JENIS TURBIN KAPLAN SKALA LABORATORIUM” ini dibagi menjadi:

1. Tujuan Umum
  - 1) Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
  - 2) Memenuhi kurikulum yang telah ditetapkan oleh Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Tujuan Khusus
  - 1) Menyediakan alat peraga bagi mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya khususnya pada jurusan Teknik Mesin dan Teknik Energi.
  - 2) Menambah wawasan tentang Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH).
  - 3) Memberikan informasi tentang cara kerja Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH).

### **1.4.2 Manfaat**

Adapun manfaat dari pembuatan laporan akhir ini dengan judul “PEMBUATAN SIMULASI PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA MICKRO HIDRO MINI JENIS TURBIN KAPLAN SKALA LABORATORIUM” yaitu:

1. Meningkatkan standar mutu dan kualitas lulusan mahasiswa di Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Dapat menerapkan ilmu pengetahuan yang dapat mahasiswa dibangku kuliah.

3. Mahasiswa dapat memahami cara kerja PTMH serta perawatan dan perbaikan.
4. Sehingga dimana yang akan datang penulis mampu mengembangkan dan membuat sistem kerja yang lebih produktif dan efisien.

### **1.5 Metode Rancang Bangun**

Adapun metode yang digunakan dalam rancang bangun ini adalah sebagai berikut:

1. Metode referensi.

Pengumpulan data dengan mencari dan mengumpulkan informasi penjelajahan internet maupun buku-buku yang ada hubungannya dengan perencanaan dan pembuatan.

2. Metode wawancara.

Mengumpulkan data-data dengan mewawancarai dosen pembimbing dan dosen teknik mesin lainnya serta semua pihak yang memahami tentang perencanaan dan pembuatan alat ini.

3. Metode observasi.

Pengumpulan data dengan melakukan pengamatan alat-alat dan bahan material yang digunakan.

4. Metode rancang bangun.

Metode ini merupakan kegiatan dengan turun langsung kelapangan untuk melaksanakan kegiatan yang telah dirancang sebelumnya.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika pembahasan laporan akhir ini adalah sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini diuraikan tentang judul, latar belakang, rumusan permasalahan, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat, metode rancang bangun data dan sistematika penulisan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini diuraikan tentang judul, latar belakang, rumusan permasalahan, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat, metode rancang bangun data dan sistematika penulisan.

### **BAB III PEMBAHASAN**

Pada bab ini merupakan inti dari Laporan Akhir, dimana pada bab ini dipaparkan pertimbangan dalam pemilihan bahan, tahap-tahap perancangan alat, mulai dari perhitungan beban yang akan diaplikasikan, perhitungan poros, perhitungan kekuatan rangka yang akan digunakan dan perhitungan komponen pendukung lainnya.

### **BAB IV PROSES PEMBUATAN, PENGUJIAN, dan PERAWATAN**

Pada bab ini akan dibahas tentang proses pembuatan alat, pengujian alat, dan cara-cara perawatannya.

### **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dan saran yang sangat berguna untuk perbaikan di masa yang akan datang.